

	文档编号	文档版本	密级
		V 1.3	
	文档名称： BR-Mbus4/EMC-G400 测试手册		共 16 页

## 北京和欣运达科技有限公司

编 写： 刘春联

审 核： 蒋 伟

日 期： 2019/10/31

# 目录

一. 简介.....	2
二. 材料准备.....	2
三. 环境搭建.....	2
四. 测试过程.....	2
4.1 配置网口信息.....	3
4.2 通讯口设置.....	4
4.2.1 Modbus slave.....	5
4.2.2 Modbus master.....	8
4.2.3 Modbus tcp.....	8
4.2.4 TCP Clinet.....	10
五 跨网段测试.....	10
六 软件升级.....	10
七 注意事项.....	11
附: 参数配置表.....	12

# BR-Mbus4/EMC-G400 测试说明

## 一. 简介

BR-Mbus4/EMC-G400 是带网口的通用模块，包含四个可设置协议的通讯口，支持 modbus slave、modbus master 协议、188 协议、modbus TCP server 和 modbus TCP Client 协议，默认协议类型为 modbus 协议。

EMC-G400 与 BR-Mbus4 的不同之处在于 BR-Mbus4 支持向所连 modbus 设备写值，而 EMC-G400 不支持写值。

## 二. 材料准备

PC 一台，直连网线一条，导线若干，usb 转 485 线一条，VisTools 软件一套，mlogic 软件一套，conbgm 软件一套，DC/AC 24V 电源一个。

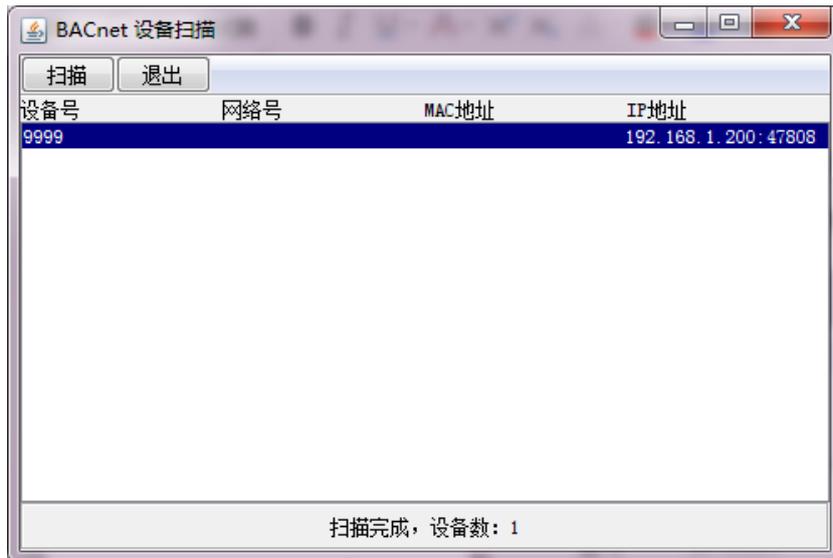
## 三. 环境搭建

模块上电，PC 通过网线连接到 4bgm 的网口。

## 四. 测试过程

BR-Mbus4/EMC-G400 的默认 IP 地址为 192.168.1.200，所以在与之通讯之前，需修改 PC 网口的 IP 地址为 192.168.1.xx（xx 为非 200 的值）。

打开 VisTools 软件，点击器件管理→设备扫描，打开设备扫描窗口，显示为下图所示即为连接成功。



图一 设备扫描

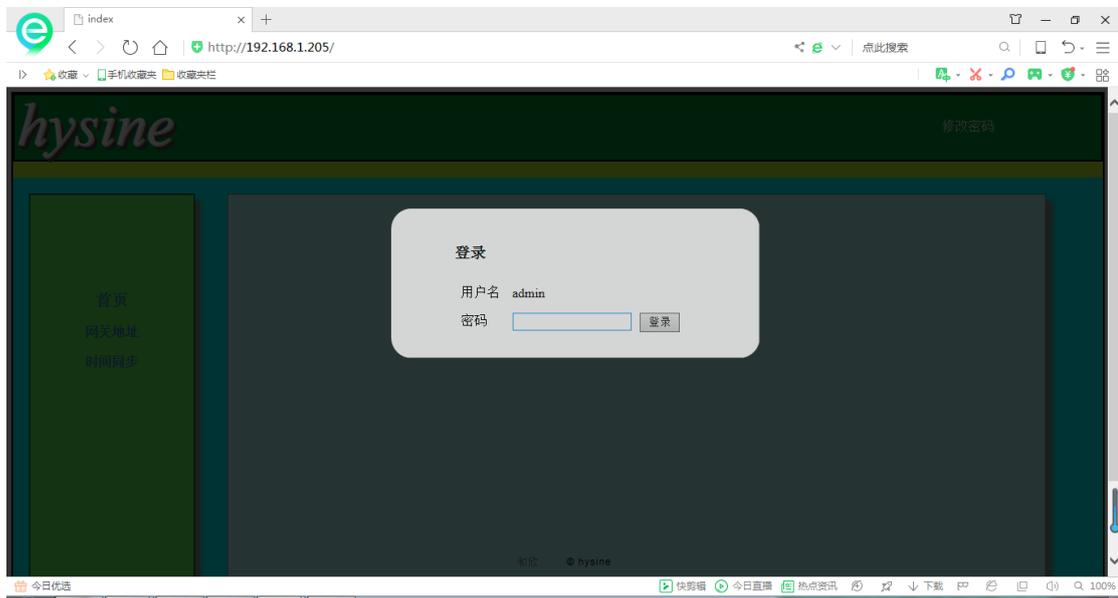
点击“设备信息”可读取设备名称及程序版本等信息，如下图所示。



图二 设备信息

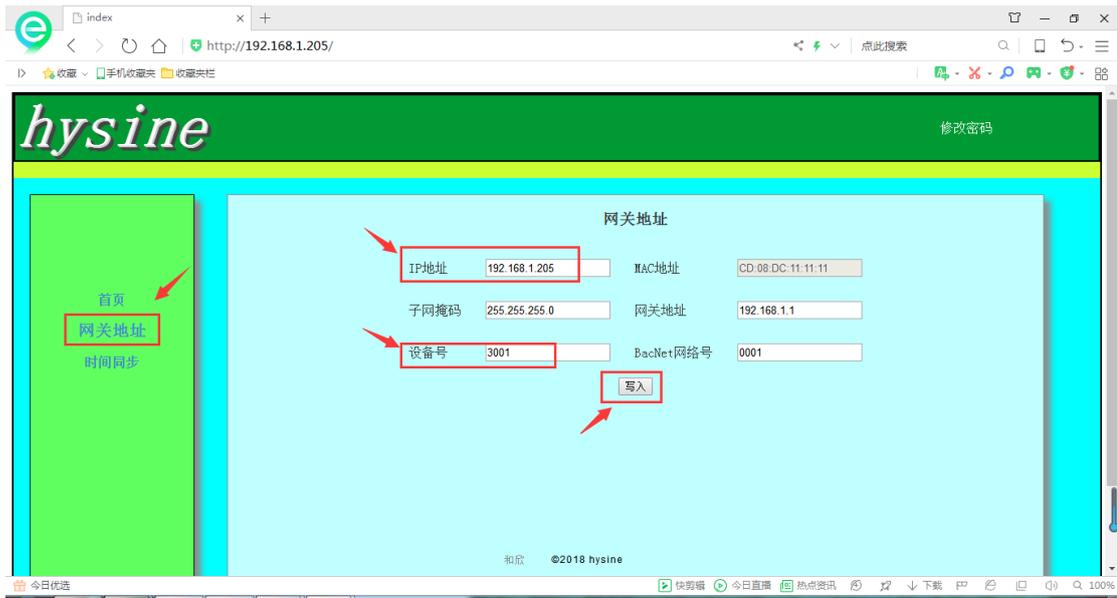
#### 4.1 配置网口信息

在浏览器地址栏输入设备的 IP 地址（初始 IP 地址为 192.168.1.200）后回车，即可打开登录界面。**注：360 浏览器需以极速模式打开。**



图三 登录界面

在登录界面中输入登录密码：**12345678**，可登录成功，然后点击“网关地址”，可修改 IP 地址、设备号、网关地址等参数



图四 修改 IP 地址及设备号

## 4.2 通讯口设置

BR-Mbus4/EMC-G400 包含四个通讯口，均支持设置为 modbus 主从协议、188 协议或 modbus TCP Client 协议。

设置串口协议：

AV999=100，AV998=0001(三主一从)，AV998 的取值范围为 0~9999，其中在 AV998 中：0-modbus master, 1-modbus slave, 2-188\_2004, 3-modbus TCP Client；

注：

- ① AV998 的每位控制一个串口协议，设置之后重启有效；
- ② 同时仅支持其中某一个串口设置为 Modbus slave；
- ③ 串口设置为 modbus slave，则通讯地址为设备拨码地址+1；

配置 188 和 modbus tcp client 协议：

AV999=101/111(配置第一个串口的参数)、

102/112(配置第二个串口的参数)、

103/113(配置第三个串口的参数)、

104/114(配置第四个串口的参数)、

AV998=101、102、103、104 加载各个串口的配置；

AV998=111、112、113、114 修改各个串口的配置；

目前 modbus 主从模式下参数是不需要配置的，具体要读写哪些数据参照 modbus master 部分，配合 conbgm 使用；188 协议下的配置参数为各个水表电表的表号，每个表号占两个 AV 值，例如 12345678123456，AV900=12345678，AV901=123456，其他表号依次往下排；TCP Client 协议的配置参数为 IP 地址及端口号，即在 AV900~AV903 中分别输入 IP 地址，AV904 中输入端口号。

#### 举例说明一：串口 1 设置为 188 协议

① 将 BR-Mbus4/EMC-G400 的第一个串口设置为 188 协议：AV999=100，AV998=0002；

② 读取串口 1 的配置信息：AV999=101，AV998=101；读取第一个串口的配置，配置信息在 AV900 到 AV963 中显示，每个表占两个 AV。

③ 添加表号，例如表号 12345678123456，则 AV900=12345678，AV901=123456，然后设置 AV998=111 使能配置，则要读的表号已配置好。

④ 连接好设备，重启下模块，数据便会显示在对应的 AV 里了。

因 188 协议的配置寄存器为 AV900 到 AV963，所以 188 协议最多可连接的表有 32 个；

#### 举例说明二：串口 1 设置为 TCP Client 协议

① 设置 BR-Mbus4/EMC-G400 的第一个串口为 tcp client 协议：AV999=100，AV998=0003；

② 读取串口 1 的配置信息：AV999=101，AV998=101，读取串口 1 的配置，配置信息在 AV900 到 AV904 中显示，AV900~AV903 显示 IP 信息，AV904 显示端口号，若无配置则寄存器中显示 0。

③ 添加配置，例如 IP 地址为 192.168.2.235，则 AV900=192，AV901=168，AV902=2，AV903=235，AV904=502，然后设置 AV998=111 使能配置。

④ 重启模块：AV999=10，则配置信息配置成功。

目前，支持四个串口同时设置为 modbus TCP Client 协议，但每个串口仅支持设置一组 tcp 参数；详见说明书《BR-Mbus4 TCP-Client 功能说明》。

注：modbus tcp client 协议是以太网通讯但是他会占用对应的串口变量空间所以此时串口是失能的。

### 4.2.1 Modbus slave

现以 BR-Mbus4 的 com1 口设置为 Modbus slave，触摸屏通过 COM1 来采集 4bgm 的数据为例来进行说明。

COM1 口可设置为三型和四型协议，其中三型协议为 Uint16 类型数据，而四型协议为 Float 类型数据，且数据格式为 1234 排列，如下表所示。

BR-Mbug4与EMC-G400				
功能码		类型	寄存器地址(16进制)	寄存器地址(10进制)
0x01	读线圈寄存器	BV	0	0
0x03	读保持寄存器	AV	0	0
0x05	写单个线圈寄存器	BV	0	0
0x06	写单个保持寄存器	AV	0	0
0x0f	写多个线圈寄存器	BV	0	0
0x10	写多个保持寄存器	AV	0	0

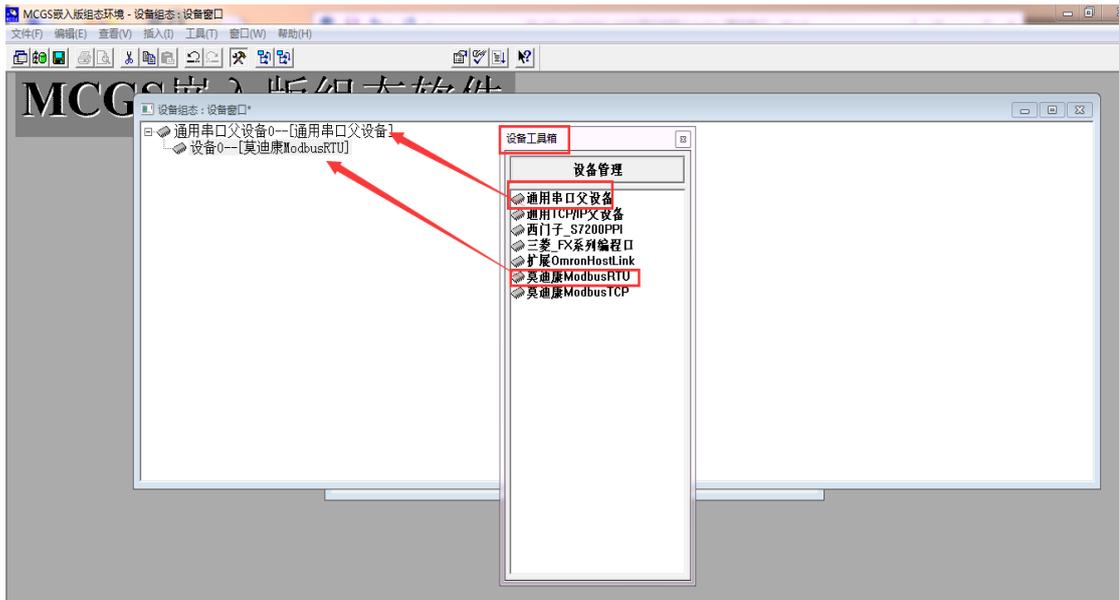
表一 modbus 地址表

通讯时：设备地址为硬件拨码地址+1				
AV占两个寄存器地址，例如AV0地址为0，AV1地址为2，BV占一个				
AV分三型和四型	三型	uint16, 为保留精度会乘以10	AV998=0	AV999=236
	四型	float, 数据顺序1234	AV998=1	

表二 数据类型

测试步骤如下：

- (1) 在 VisTools 中将 AV999 设置为 236，AV998 设置为 0，可将 slave 口设置为 modbus 3 型协议，AV998 设置为 1，slave 口设置为 4 型协议；
- (2) 打开 MCGSE 组态软件，新建组态文件并在设备工具箱中选择“通讯串口父设备”和“莫迪康 ModbusRTU”，如下图所示；

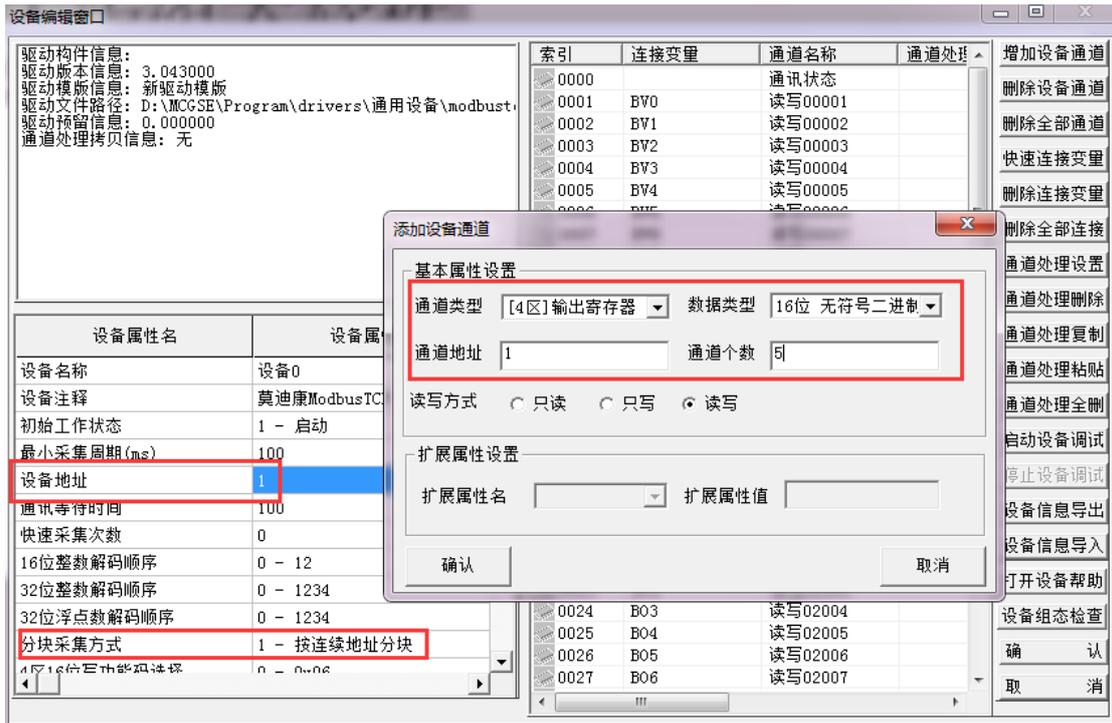


图五 新建组态

(3) 双击“设备 0—莫迪康 ModbusRTU”，打开设备编辑窗口，填入设备号及需采集的数据点，如下图所示。

注意数据点的设置，若添加数字量数据点，则在“增加设备通道”中添加 0 区输出继电器，通道地址为 1；若添加模拟量数据点，如果设备为 3 型协议，则在“增加设备通道”中添加 4 区输出寄存器，数据类型选择 16 位 无符号二进制，通道地址起始为 1；若设备为 4 型协议，则在“添加设备通道”中添加 4 区输出寄存器，数据类型选择 32 位 浮点数即可。

这样，即可实现组态软件与设备的点的关联。



图六 3型协议添加通道 AVO



图七 4型协议添加通道 AVO



图八 添加通道 BVO

## 4.2.2 Modbus master

BR-Mbus4 的四个串口可同时或单独设置为 Modbus master 协议，此时可通过设置为 Modbus Master 协议的端口采集外接从设备（比如电表、水表等）的数据。

现以设置 COM2/COM3/COM4 口为 Modbus Master 为例说明一下测试过程：

- (1) 设置 COM2/COM3/COM4 为 Modbus Master 协议：AV999=100，AV998=0001；
- (2) 根据从设备的 modbus 通讯参数及地址表，在 conbpm 中编辑通讯参数及变量映射文件并保存；
- (3) 在 Vistools 中将 AV999 设置为 240，AV998 设置为 1（1 为 COM2, 2 为 COM3, 3 为 COM4），点击 Vistools→下载，将保存的变量映射表文件下载到 BR-Mbus4 中，下载成功后，TX2/RX2 会交替闪烁则证明通讯成功，COM3/COM4 操作相同；
- (4) 上载变量映射表时，AV999 需设置为 240，AV998 需设置为相应 COM 口所对应数字，比如上载 COM2 的变量映射表，则 AV998 设置为 1，COM3 需设置为 2，COM4 需设置为 3。

## 4.2.3 Modbus tcp slave

BR-Mbus4 网口支持 modbus tcp 协议，即触摸屏等设备可通过 modbus tcp 协议与之通讯。

BR-Mbus4 的默认 IP 地址为 192.168.1.200，端口号为 502，通讯的数据格式同 modbus slave，即下表所示。

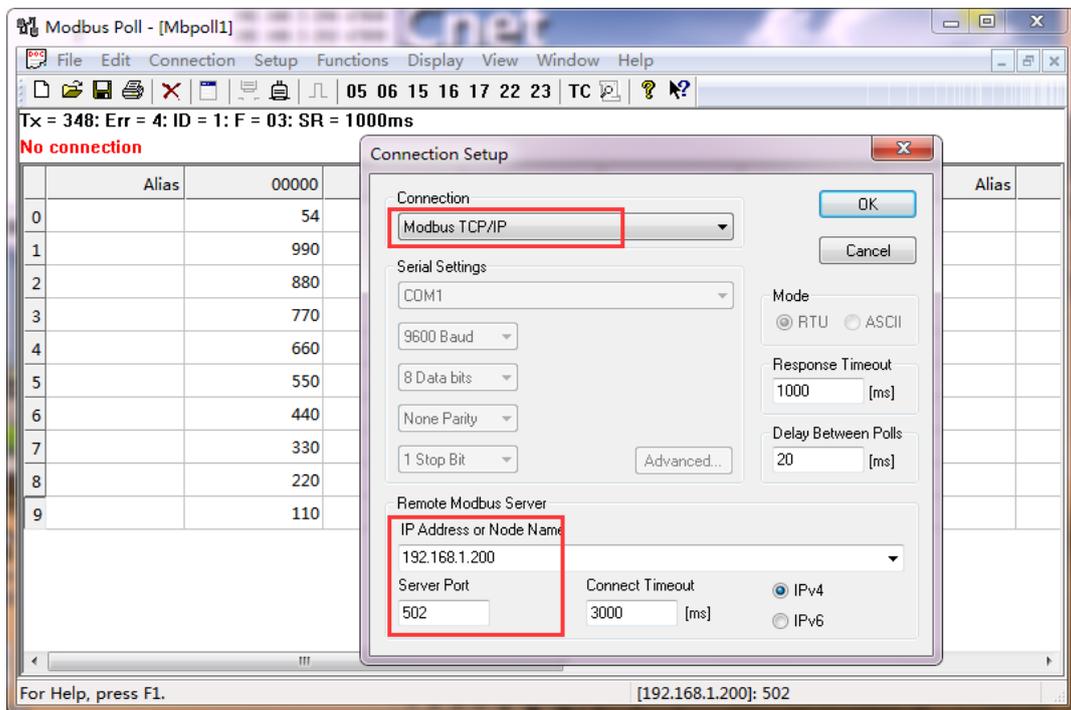
以 modbus poll 软件为例，说明通讯参数配置，如图九所示。

BR-Mbug4与EMC-G400				
功能码		类型	寄存器地址(16进制)	寄存器地址(10进制)
0x01	读线圈寄存器	BV	0	0
0x03	读保持寄存器	AV	0	0
0x05	写单个线圈寄存器	BV	0	0
0x06	写单个保持寄存器	AV	0	0
0x0f	写多个线圈寄存器	BV	0	0
0x10	写多个保持寄存器	AV	0	0

表一 modbus 地址表

通讯时：设备地址为硬件拨码地址+1				
AV占两个寄存器地址，例如AV0地址为0，AV1地址为2，BV占一个				
AV分三型和四型	三型	uint16, 为保留精度会乘以10	AV998=0	AV999=236
	四型	float, 数据顺序1234	AV998=1	

表二 数据类型



图九 通讯参数配置

## 4.2.4 TCP Clinet

详见说明书《BR-Mbus4 TCP-Client 功能说明》

## 五 跨网段测试

设备从 V1.22 版开始支持跨网段操作。

现在给 br-mbus4 设置为 172.16.50.100 为例，说明跨网段测试过程：

(1) PC 通过网线连接到 br-mbus4 网口，在浏览器中修改设备的 IP 地址为 172.16.50.10、网关设置为 172.16.50.254、子网掩码为 255.255.255.0；

(2) 给三层交换机划分两个 VLAN，网关分别设置为 192.168.1.1/24，172.16.50.254/24；

(3) PC 的 IP 地址设置为 192.168.1.17，子网掩码设置为 255.255.255.0，网关设置为 192.168.1.1，然后通过网线连接到三层交换机的 192.168.1.1 网段，br-mbus4 通过网线连接到 172.16.50.254 网段；

(4) 在 PC 上打开 Vistools-->bacnet 协议，然后在 bbmd 地址列表中添加设备的 IP 地址 172.16.50.100，然后保存，此时在 Vistools 中可正常扫描到设备，并能读写变量表等。

(5) 在浏览器中输入设备的 IP 地址 172.16.50.100，回车后可打开设备的 IP 信息窗口；注：需要断开 PC 的其他网络连接，否则无法正常登录设备的 IP 信息窗口。

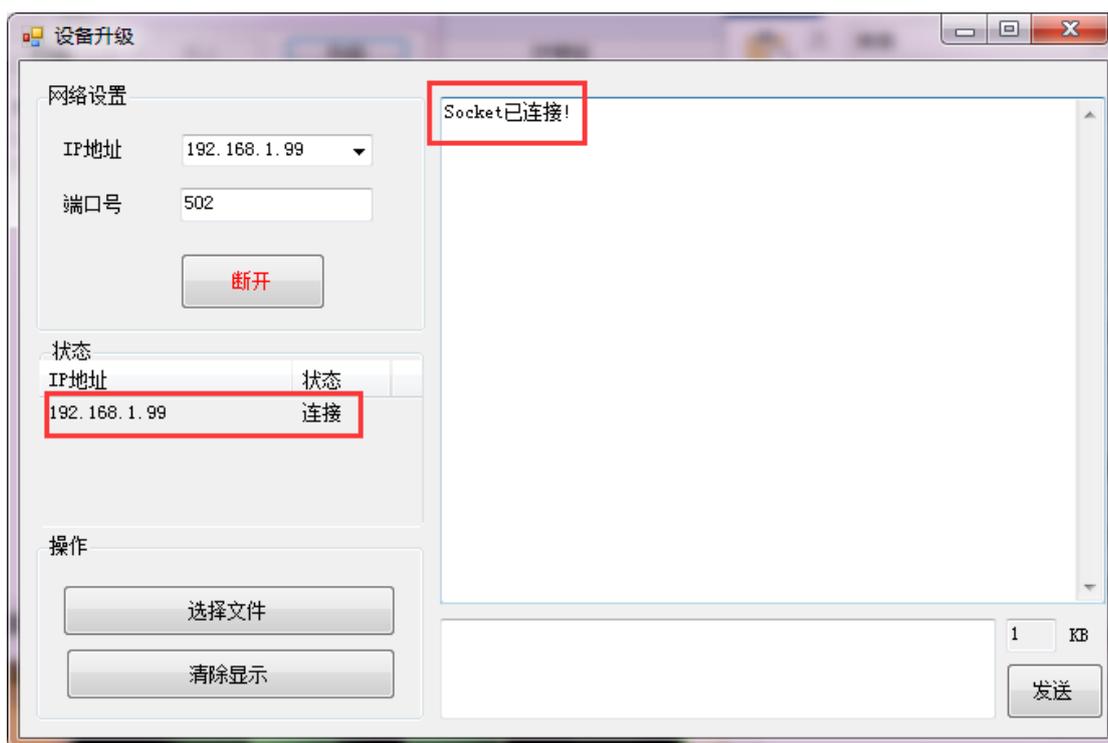
## 六 软件升级

设备支持网口升级，升级步骤如下：

1. 设备断电，第 7 个拨码为 off，其余拨码任意；
2. 给设备上电，打开升级软件 Network V2.0；
3. 在升级软件中，选择操作→设备扫描→扫描，会出现 192.168.1.99 的设备，任意选择一条勾选后，点“升级”即可，见图十；
4. 在弹出的“设备升级”界面，IP 地址后的文本框中输入 IP 地址：192.168.1.99，端口号默认 502，点击“连接”即显示已连接状态，如图十一所示；
5. 点击左下角“选择文件”，选择需要升级的固件，然后点击右下角的“发送”即可进入升级过程；
6. 升级过程中，待刷屏结束后会提示 successful，即为升级成功，具体升级步骤见《升级软件使用说明》。；



图十 扫描设备



图十一 连接设备

## 七 注意事项

(1) 模块的拨码地址第七位拨为 ON，模块为正常运行状态，拨为 OFF，给模块重新上电后进入网口升级状态；

- (2) 模块不支持软件修改 IP 地址，若要修改只可通过网页；
- (3) 在 conbgm 中做映射表时，数据类型的选择：3 型协议应选择有符号正数/10，4 型协议应选择浮点型数据 4。
- (2) 若想给 br-mbus4 下载逻辑程序，只需在 Vistools 中修改 AV999 为 240，设置 AV998 为 4，然后点击下载即可，上载逻辑程序同理。
- (5) 若想修改 bgm1、bgm2、bgm3 的 av/bv 开始地址，只需在 Vistools 中设置 AV999 为 241~246，设置 AV998 为需要的寄存器地址即可。
- (6) 目前，只支持某一个通讯口设置为 modbus slave，可同时支持 4 个通讯口设置为 188 协议，或同时设置为 modbus master。
- (7) eeprom 最大可支持 8k。

## 附：参数配置表

AV999	AV998			
参数设置	描述	默认配置	参数设置	参数意义
236	Modbus protocol	0	0	3 型协议
			1	4 型协议
237	Vender ID	330	330	和欣的标识
238	Max avs	1000	1000	最大 AV 数量
239	Max bvs	1000	1000	最大 BV 数量
240	Load and upload	0	0~3	下载映射表时，选择 Bgmodbus 对应端口
			4	逻辑程序
241	Bgm0 av start	0	0	Bgm0 av 寄存器的开始地址
242	Bgm0 bv start	0	0	Bgm0 bv 寄存器的开始地址
243	Bgm1 av start	200	200	Bgm1 av 寄存器的开始地址
244	Bgm1 bv start	200	200	Bgm1 bv 寄存器的开始地址
245	Bgm2 av start	400	400	Bgm2 av 寄存器的开始地址
246	Bgm2 bv start	400	400	Bgm2 bv 寄存器的开始地址
247	Bgm3 av start	600	600	Bgm3 av 寄存器的开始地址
248	Bgm3 bv start	600	600	Bgm3 bv 寄存器的开始地址
249	设备掉线显示状态	0	0: -9999	设备掉线后，寄存器显示-9999
			1: 0	设备掉线后，寄存器显示为 0
			2: no change	设备掉线后，寄存器显示之前值

100	Config Usart Protocols	1	1	三主一从（COM0 为 modbus 从，其他 COM 口为 modbus 主）
			0010	三主一从（COM1 为 modbus 从，其他 COM 口为 modbus 主）
			0100	三主一从（COM2 为 modbus 从，其他 COM 口为 modbus 主）
			1000	三主一从（COM3 为 modbus 从，其他 COM 口为 modbus 主）
			2	三主一 188 协议（COM0 为 188 协议，其他 COM 口为 modbus 主）
			3	三个 modbus master 口，一个 tcp client 口（COM0 为 tcp client，其余 COM 口为 modbus master）
101	Config protocols（188 协议）	0	101	将第一个串口所连的所有表的表数据上载到 AV900~AV963 寄存器中
			111	AV9999 输入 101 后，在 AV900~AV963 中输入所连表的表号等参数，然后在 AV998 中输入 111，即可将串口 1 所连设备的表号等参数写入表中
102	Config protocols（188 协议或 TCP Clinet）	0	102	将第二个串口所连的所有表的表数据上载到 AV900~AV963 寄存器中
			112	AV9999 输入 102 后，在 AV900~AV963 中输入所连表的表号等参数，然后在 AV998 中输入 112，即可将串口 2 所连设备的表号等参数写入表中
103	Config protocols（188 协议或 TCP Clinet）	0	103	将第三个串口所连的所有表的表数据上载到 AV900~AV963 寄存器中
			113	AV9999 输入 103 后，在 AV900~AV963 中输入所连表的表号等参数，然后在 AV998 中输入 113，即可将串口 3 所连设备的表号等参数写入表中
104	Config protocols（188 协议或 TCP Clinet）	0	104	将第四个串口所连的所有表的表数据上载到 AV900~AV963 寄存器中
			114	AV9999 输入 104 后，在 AV900~AV963 中输入所连表的表号等参数，然后在 AV998 中输入 114，即可将串口 4 所连设备的表号等

				参数写入表中
10	设备软重启	/	/	设备软重启